المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2013
الموضوع



NS34

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

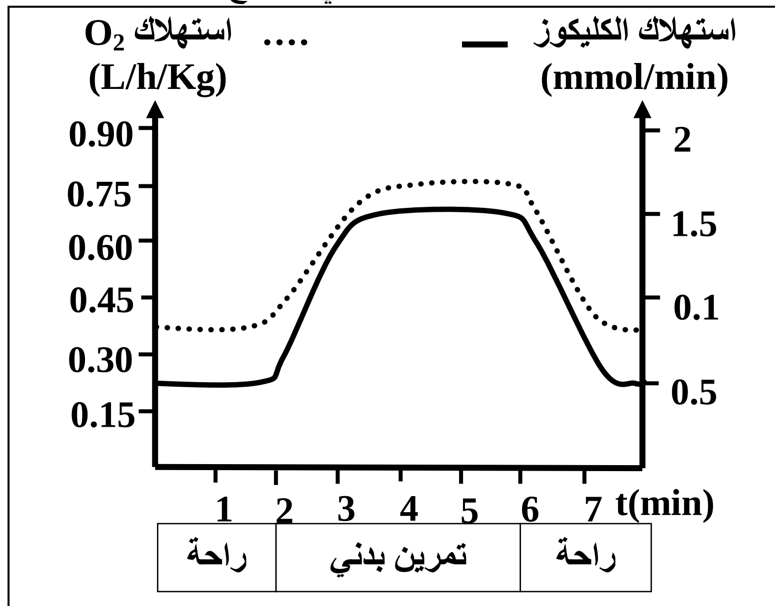
التمرين الأول (5 نقط)

ينتقل الخبر الوراثي عبر أجيال خلايا نفس النوع بواسطة ظاهرتين بيولوجيتين:
- ظاهرة الانقسام غير المباشر التي تُعَدُّ مرحلة في الدورة الخلوية تسمح بنقل الخبر الوراثي من خلية أم إلى خليتين بنتين؛
- ظاهرة الانقسام الاختزالي المسؤولة عن تشكّل الأمشاج وتخليط الحليلات.

من خلال عرض واضح ومنظم تطرَّق إلى:
- التغير الذي تعرفه جزيئة ADN وشكل الصبغيات خلال الدورة الخلوية؛(2.25 ن)
- الأهمية الوراثية للانقسام غير المباشر؛(0.75 ن)
- أَبْرَزِ الأحداث المميزة للانقسام الاختزالي التي تؤدي إلى التنوع الوراثي. (2 ن)

التمرين الثاني (5 نقط)

لإبراز دور العضلة الهيكلية في تحويل الطاقة واستخلاص طرق تجديدها خلال التقلص العضلي، نقترح المعطيات الآتية:



الوثيقة 1

- تبين الوثيقة1 نتائج قياس استهلاك كل من الكليكوز وثنائي الأوكسجين من طرف شخص في حالة راحة وأثناء تمرين بدني.

1 - اعتمادا على الوثيقة 1، **قارن** تطور استهلاك ثنائي الأوكسجين والكليكوز بدلالة الزمن في حالتي الراحة والتمرين البدني.(1 ن)

- مكّن قياسُ نسب الألياف العضلية، من صنف I وصنف II في عضلات أشخاص ممارسين لأنشطة رياضية وتحديدُ مميزات كل صنف من هذه الألياف، من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقتين 2 و3.

نوع النشاط الممارس	نسب الألياف من صنف I (%)	نسب الألياف من صنف II (%)
العدو لمسافات طويلة	70	30
التزلج لمسافات طويلة	60	40
المشي	60	40
رمي الجلة	40	60
الجري السريع	35	65

الوثيقة 2

المميزات	الألياف من صنف I	الألياف من صنف II
سرعة التقلص	ضعيفة	كبيرة
عدد الشعيرات الدموية	4 إلى 5	3
عدد جزيئات الخضاب العضلي المثبتة لـ O_2	+ + +	+
عدد الميتوكندريات	+ + +	+
الأنزيمات المؤكسدة لحمض البيروفيك	+ + +	+
الأنزيمات المختزلة لحمض البيروفيك	+	+ + +
مخزون الغليكوجين	+	+ + +
مخزون الدهون	+ + +	+
مقاومة العياء	+ + +	+
يدل عدد الرموز(+) على أهمية كل ميزة		

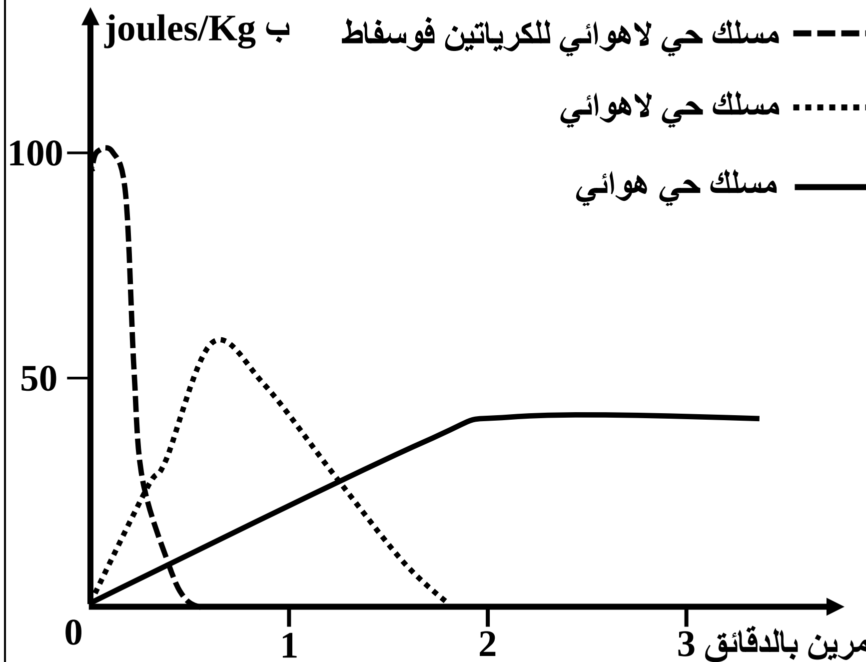
الوثيقة 3

باستغلال معطيات الوثيقتين 2 و3:

2 - بيّن العلاقة بين نوع النشاط الممارَس ونسبة كل صنف من الألياف العضلية I وII ومميزاتها. (1.5 ن)

3 – استنتج المسلك الاستقلابي الذي يعتمده كل صنف من الألياف العضلية في إنتاج الطاقة. (1ن)

▪ مكّن قياس القدرة الطاقية لعضلة شخص عادٍ خلال مجهود متوسط ذي شدة ثابتة من الحصول على منحنيات الوثيقة 4.



الوثيقة 4

4– انطلاقا من منحنيات الوثيقة 4 ومعارفك، **بيّن** طرق تجديد الطاقة (ATP) الضرورية للتقلص العضلي مع إعطاء التفاعل الكيميائي الإجمالي المناسب لكل منها. (1.5 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

يعتبر سوء تدبير النفايات من أسباب تلوث البيئة وتدهور حالة المدن وصحة الساكنة. تقدِّر منظمة الصحة العالمية أن 25% من الأمراض التي تصيب الإنسان حاليا ناجمة عن التلوث. معظم هذه الأمراض تصيب الأطفال وتظهر أعراضها متأخرة في سن الكهولة.

لإبراز العلاقة بين تلوث البيئة والصحة ، أنجز برنامج الأمم المتحدة للبيئة دراسة بموقع Dandora، المطرحُ الرئيسي للنفايات الصلبة لِنَيْروبي (عاصمة كينيا)، الذي يبعد عن وسطها ب 8 Km. لا يخضع هذا المطرح للقوانين الدولية التي تفرض إغلاق المطارح العمومية بعد 10 إلى 15 سنة من الاستعمال، مسبّبا إصابة أزيد من مليون شخص يعيشون في أحياء الصفيح المجاورة بالأمراض. يمر بجوار المطرح نهر نيروبي الذي يستقبل جزءا من النفايات وتستعمل الساكنة المجاورة مياهه في الحاجات المنزلية وفي الريّ.

بعد قياس تركيز المعادن الثقيلة بتربة كل من مطرح Dandora وحيّ صفيحي مجاور وضاحية نيروبي، تمّ الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة1.

المعادن الثقيلة	تركيز المعادن بتربة مطرح Dandora بـ ppm	تركيز المعادن بتربة حي صفيح مجاور للمطرح بـ ppm	تركيز المعادن بتربة ضاحية نيروبي بعيدا عن مطرح Dandora بـ ppm	بعض المعايير الدولية للتركيز المسموح به بـ ppm
الزئبق Hg	46.7	18.6	آثار	2 (منظمة الصحة العالمية)
الرصاص Pb	13500	264	34.5	50 (هولندا و التايوان)
الكادميوم Cd	1058	40	-	5 (هولندا و التايوان)

الوثيقة 1

1 -قارن تركيز المعادن الثقيلة بالتربات الثلاث.(1ن)

2 - استنادا إلى المعايير الدولية للتركيز المسموح به (الوثيقة 1)، **استنتج** العلاقة بين مطرح النفايات والتربة. (1ن)

لتقييم الحالة الصحية للساكنة المجاورة لمطرح Dandora وأثر التلوث بهذه المعادن، أجريت دراسة على عينة من الأطفال تتراوح أعمارهم ما بين سنتين و 18 سنة. تلخص الوثيقتان 2 و3 النتائج المحصّلة.

المعادن الثقيلة	مصادر التلوث	الحد الأدنى للتركيز الدموي لبداية ظهور الأمراض	أعراض الأمراض الناجمة عن التلوث
الزئبق Hg	الصناعات، انبعاثات المركبات السامة، الصباغات، احتراق الورق والبلاستيك...	10 µg/dL	ضعف نمو الجهاز العصبي، كبح الجهاز الدوراني ، الفشل الكلوي...
الرصاص Pb	الإلكترونيات، النفايات البلاستيكية، المبيدات، النفايات الصيدلانية، النفايات الطبية...	10 µg/dL	اضطرابات الجهاز الهضمي، تهييج المسالك التنفسية، الفشل الكلوي...
الكادميوم Cd	الإلكترونيات، النفايات البلاستيكية، البطاريات...	1 µg/dL	تهييج الرئتين والجهاز الهضمي، تلف الكليتين، تشوهات الهيكل الهضمي، سرطان الرئة والموثة (البروستات)...

الوثيقة 2

أنواع الاضطرابات	عدد الأطفال المصابين	النسبة المئوية (%)	تركيز المعادن الثقيلة
جلدية	48	13	يفوق الحد الأدنى للتركيز الدموي لبداية ظهور الأمراض
تنفسية	154	41	
معدية- معوية	59	16	
تعفنات العين	32	08	
اضطرابات أخرى	83	22	

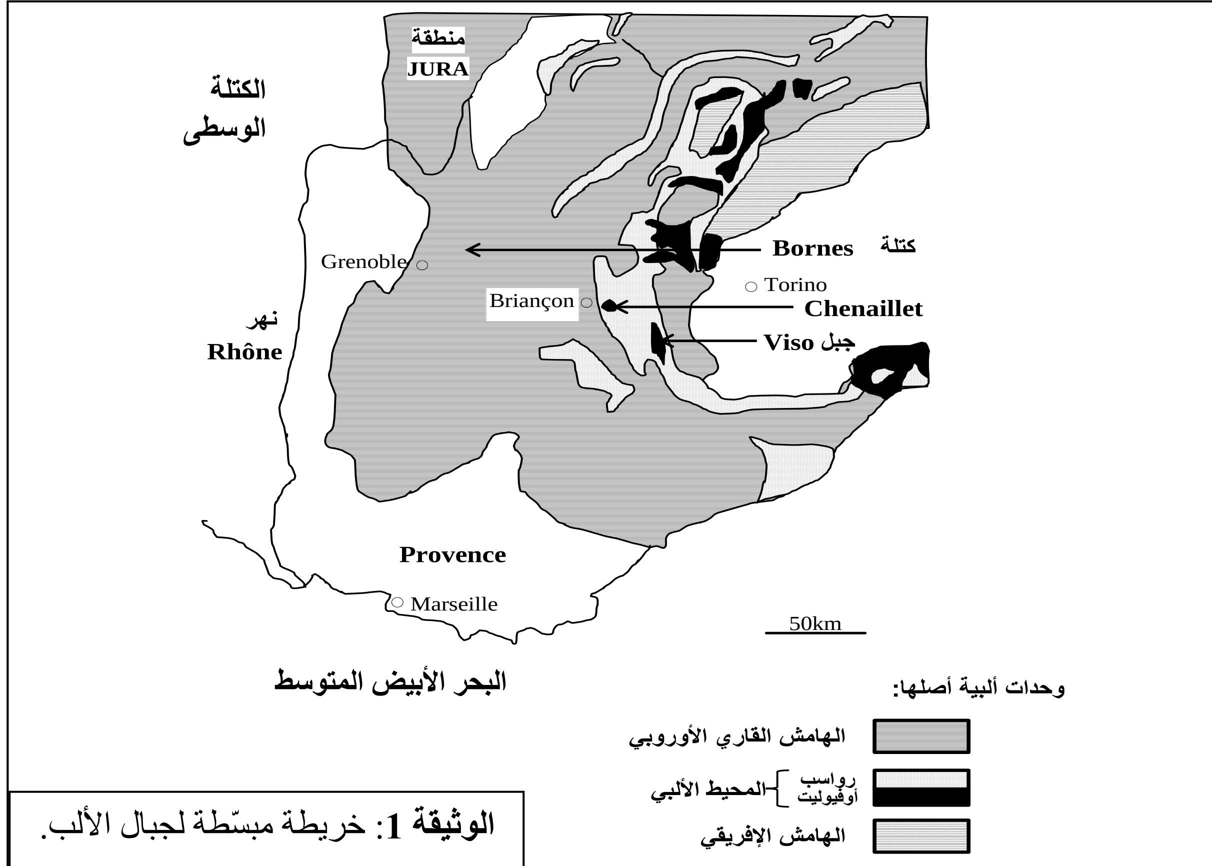
الوثيقة 3

3- باستغلالك لمعطيات مدخل التمرين والوثيقتين **2** و**3**، **فسّر** ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض عند أطفال العينة المدروسة.(2 ن)

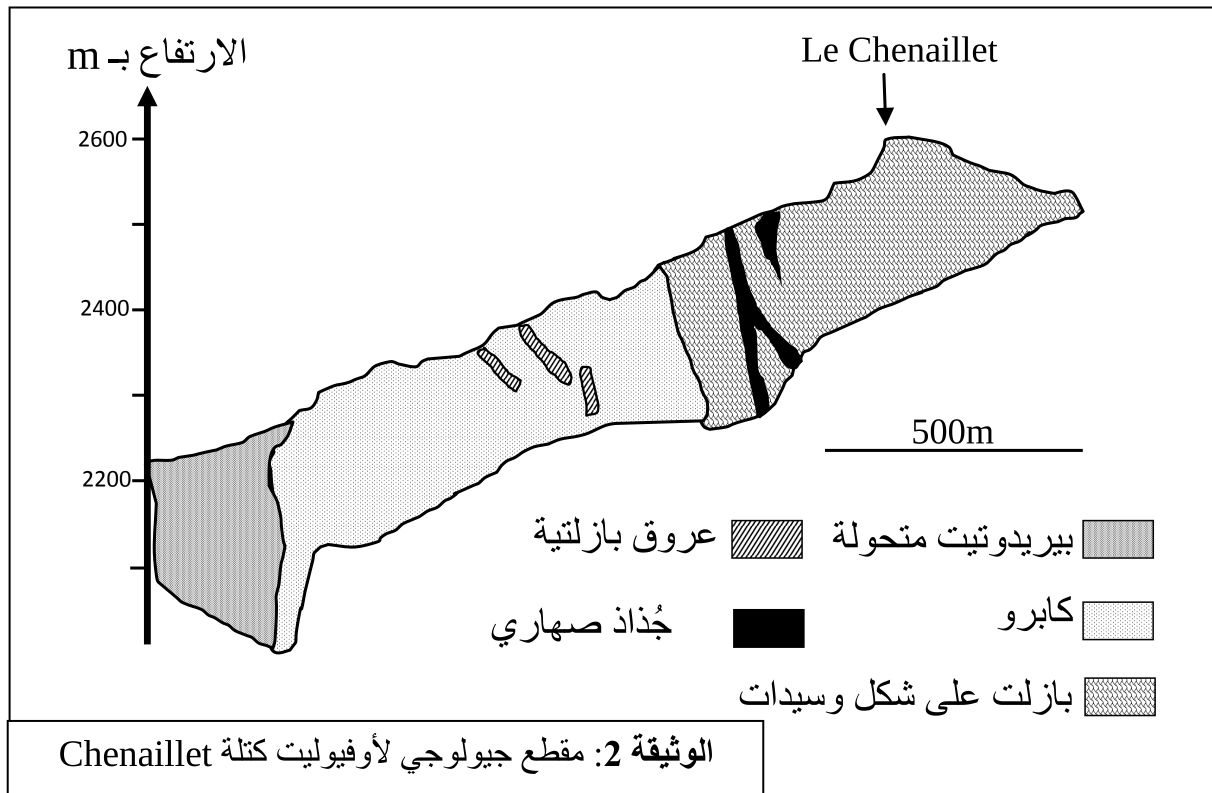
4- اقترح تدبيرين لتفادي الإصابة بهذه الأمراض. (1ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

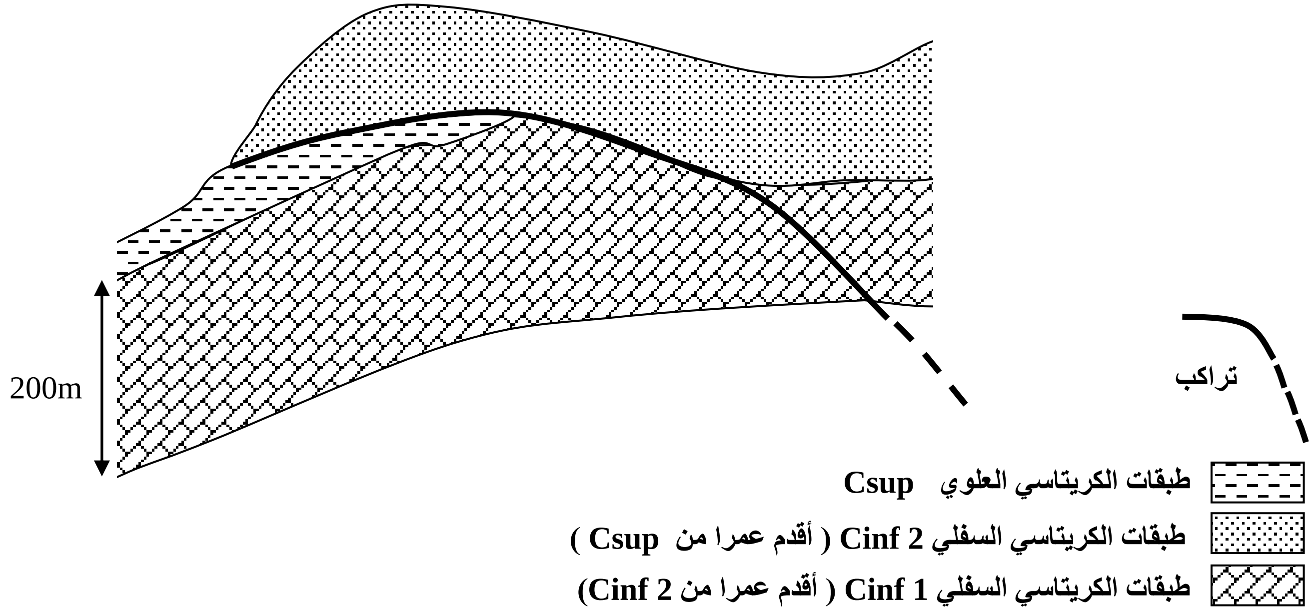
توجد علاقة بين نشوء السلاسل الجبلية الحديثة وتكتونية الصفائح . يفترض الجيولوجيون أن سلسلة جبال الألب نتجت حديثا عن انغلاق مجال محيطي وتقارب واصطدام الصفيحتين الإفريقية والأوربية. لإبراز هذه العلاقة من خلال الخاصيات البنيوية والصخرية لهذه السلسلة وظروف تشكلها، نقترح الوثائق الآتية:



الوثيقة 1: خريطة مبسّطة لجبال الألب.

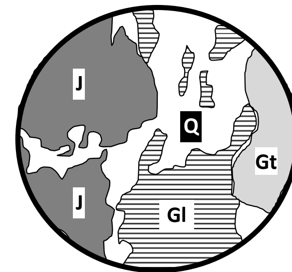


الوثيقة 2: مقطع جيولوجي لأوفيوليت كتلة Chenaillet

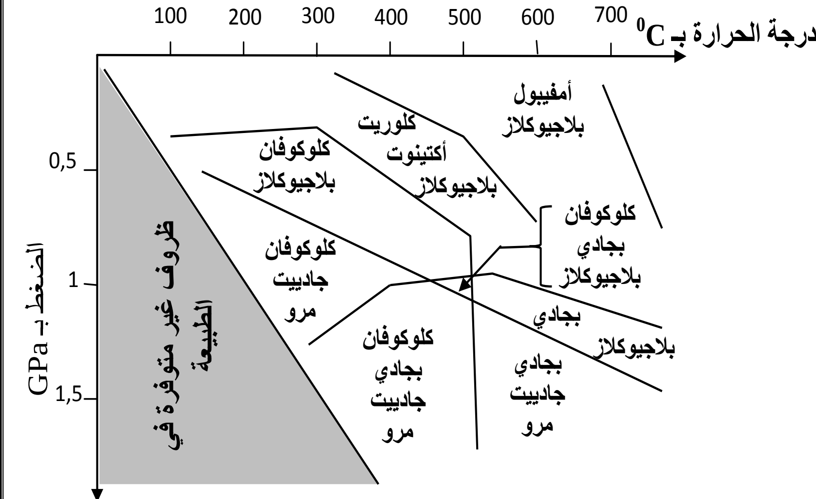


تتكون طبقات Cinf 1 من كتل سميكة من الكلس الأبيض غني بالرخويات والمنخربات البحرية المستحاثية.

الوثيقة 3: مقطع جيولوجي مبسّط لصخور كتلة Bornes الألبية.



الشكل (أ): رسم تخطيطي لصفيحة دقيقة لميتاكابرو جبل Viso.



الشكل (ب): مجالات استقرار بعض التجمّعات المعدنية للقشرة المحيطية.

الوثيقة 4

باستغلال معطيات الوثائق 1 و2 و3 و4 ومكتسباتك:

1 - حدِّد، معللا إجابتك، المؤشرات البنيوية والصخرية التي تدلّ على انغلاق مجال محيطي واصطدام الصفيحتين الإفريقية والأوربية.(2 ن)

2 – بعد **تحديد** ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي أدت إلى ظهور معادن الميتاكبرو، **بيِّن** أن سلسلة جبال الألب سلسلة اصطدام مسبوق بطمر .(1ن)

3 - استنادا إلى ما سبق، **استنتج** مراحل تشكّل هذه السلسلة. (2 ن)

انتهى